

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EV351234816US

Applicant : Kuen-Dong Ha, et al.
Application No. : N/A
Filed : July 24, 2003
Title : CATHODE RAY TUBE HAVING SUPPORT MEMBER FOR COLOR
SELECTION APPARATUS

Grp./Div. : N/A
Examiner : N/A

Docket No. : 50392/DBP/Y35

**LETTER FORWARDING CERTIFIED
PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

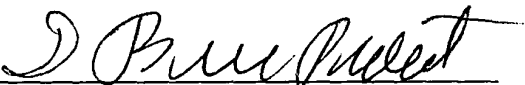
PostOffice Box 7068
Pasadena, CA 91109-7068
July 24, 2003

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korean patent Application No. 2002-0044201, which was filed on July 26, 2002, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By 
D. Bruce Prout
Reg. No. 20,958
626/795-9900

DBP/aam

Enclosure: Certified copy of patent application

AAM PASS17231.1-*07/24/03 11:10 AM

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

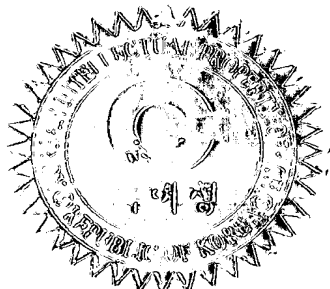
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0044201
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 26일
Date of Application JUL 26, 2002

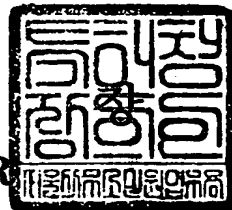
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 06 10 일
 년 월

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|----------------------------------|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0001 |
| 【제출일자】 | 2002.07.26 |
| 【발명의 명칭】 | 음극선관 |
| 【발명의 영문명칭】 | CATHODE RAY TUBE |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성에스디아이 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-001805-8 |
| 【대리인】 | |
| 【명칭】 | 유미특허법인 |
| 【대리인코드】 | 9-2001-100003-6 |
| 【지정된변리사】 | 오원석 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2001-041982-6 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 하근동 |
| 【성명의 영문표기】 | HA,KUEN DONG |
| 【주민등록번호】 | 620114-1102013 |
| 【우편번호】 | 463-718 |
| 【주소】 | 경기도 성남시 분당구 금곡동 성원아파트 704동 1401호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 박준성 |
| 【성명의 영문표기】 | PARK, JOON SEONG |
| 【주민등록번호】 | 730810-1019212 |
| 【우편번호】 | 442-813 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 영통동 1035-8 303호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김찬용 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, CHAN YONG |

| | | | |
|------------|---|---|----------|
| 【주민등록번호】 | 670413-1006319 | | |
| 【우편번호】 | 403-103 | | |
| 【주소】 | 인천광역시 부평구 부개3동 신명보람아파트 201동 302호 | | |
| 【국적】 | KR | | |
| 【발명자】 | | | |
| 【성명의 국문표기】 | 이상훈 | | |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, SANG HOON | | |
| 【주민등록번호】 | 710317-1041618 | | |
| 【우편번호】 | 156-765 | | |
| 【주소】 | 서울특별시 동작구 대방동 대방주공아파트 203동 801호 | | |
| 【국적】 | KR | | |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 인 (인) 유미특허법 | | |
| 【수수료】 | | | |
| 【기본출원료】 | 14 | 면 | 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 | 면 | 0 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 원 |
| 【심사청구료】 | 0 | 항 | 0 원 |
| 【합계】 | 29,000 원 | | |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 | | |

【요약서】**【요약】**

마스크 조립체를 패널 내면에 설치하기 위한 스프링의 구조를 개선하여, 고가의 바이메탈 부품을 사용하지 않으면서도 열팽창 등에 의한 미스 랜딩을 방지할 수 있음과 동시에, 마스크 조립체의 착탈시에 스테드 핀이 손상되는 것을 방지할 수 있는 음극선관에 관한 것으로, 상기한 스프링은 스프링 홀더에 용접되는 용접부와, 패널 내면의 스테드 핀에 체결되는 체결공을 구비하는 결합부와, 상기한 용접부와 결합부를 연결하는 중간부로 이루어지고, 상기한 용접부와 중간부를 구획하는 제1 벤딩 라인은 중간부와 결합부를 구획하는 제2 벤딩 라인의 제2 벤딩 각도를 초과하는 제1 벤딩 각도로 형성된다.

【대표도】

도 3a

【색인어】

음극선관, 스프링, 벤딩, 후크, 마스크, 텐션, 인장

【명세서】**【발명의 명칭】**

음극선관{CATHODE RAY TUBE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 음극선관의 구성을 나타내는 도면.

도 2는 열팽창 보정 작용을 나타내는 도면.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일실시예에 따른 스프링의 정면도 및 사시도.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다양한 변형 실시예에 따른 스프링의 정면도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 인장 마스크를 채용한 음극선관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 인장 마스크를 포함하는 마스크 조립체를 패널 내면에 설치하기 위한 스프링의 구조를 개선하여, 고가의 바이메탈 부품을 사용하지 않으면서도 열팽창 등에 의한 미스 랜딩을 방지할 수 있음과 동시에, 마스크 조립체의 착탈시에 스테드 핀이 손상되는 것을 방지할 수 있는 음극선관에 관한 것이다.

<6> 일반적으로 음극선관은 도 1에 도시한 바와 같이, 내면으로 형광막 스크린을 구비하는 패널(102)과, 패널(102)을 향하여 전자빔을 방출시키는 전자총(104)과, 전자총(104)을 내부로 장착하는 넥크부(106)와, 패널(102)과 넥크부(106)를 연결하는 나팔체 형상의 편넬(108)과, 패널(102)과 평행하게 장착되는 마스크 조립체(110)를 포함한다.

- <7> 상기 마스크 조립체(110)는 패널(102) 내면에 평행하게 근접 배치되어 전자총에서 발사된 전자빔을 해당 형광체로 분리 랜딩시켜 색선별 기능을 수행하는 부품으로서, 색선별 전극으로서 작용하는 인장 마스크(112)와, 인장 마스크(112)를 지지하는 마스크 프레임(114)과, 마스크 프레임(114)을 패널에 고정시키는 다수개의 스프링 조립체(116)을 포함한다.
- <8> 상기 인장 마스크(112)는 도우밍 현상을 억제하고 화면의 대형 및 평면화 추세에 대응하기 위하여 인장력이 가해진 상태에서 프레임(114)에 고정되는데, 주로 1축 또는 2축 방향으로 인장된다.
- <9> 그런데, 음극선관의 작동시에 전자빔 주사 또는 고전류 에이징에 의해 열에너지가 상승되면, 마스크 프레임(114)과 인장 마스크(112)가 열팽창되어 미스 랜딩이 발생한다. 즉, 2에 도시한 바와 같이, 열팽창에 의해 인장 마스크(112)의 G1 위치에 있던 임의의 어퍼처가 G2 위치로 변위되면, G1 위치의 어퍼처를 통과하여 형광막 스크린(102')의 소정 위치(P1)에 충돌하던 전자빔 Eb가 G2 위치로 변위된 동일 어퍼처를 통과하여 형광막 스크린(102')상의 P2의 위치에 충돌하고, 이것에 따라 일정 거리분(α)의 미스 랜딩이 발생한다.
- <10> 따라서, 마스크 프레임(114)을 패널(102) 내면에 설치하는 스프링 조립체(116)가 상기한 미스 랜딩을 억제하는 방향으로 마스크 프레임(114)을 이동시키도록 하고 있는데, 이러한 작용을 위해 종래에는 상기한 스프링 조립체(116)를, 일단부가 마스크 프레임(114)에 용접되는 스프링 홀더(116a)와, 일단부는 상기

스프링 홀더(116a)에 고정되고 다른 단부는 패널(102)의 내측면으로 매립된 스테드 핀(미도시함)에 체결되는 스프링(116b)으로 구성하고, 상기 스프링 홀더(116a)를 서로 다른 열팽창계수를 갖는 고팡창부재와 저팽창부재를 길이방향으로 나란히 접합하여 형성하였다.

<11> 이러한 구성의 스프링 홀더(116a)를 갖는 스프링 조립체(116)는 상기 스프링 홀더(116a)가 바이메탈 특성에 의해 열변형되어 인장 마스크(112)를 점선으로 도시한 위치까지 이동시킴으로써 열팽창으로 인한 미스 랜딩을 방지한다.

<12> 그러나, 상기한 스프링 홀더는 바이메탈 부품이 상당히 고가이며 가공성이 좋지 못하여 음극선관의 제조 비용 절감 측면에서 바람직하지 못한 문제점이 있다.

<13> 이에, 일본국 특개평8-39356호에는 고가인 바이메탈 부품을 사용하지 않으면서도 미스 랜딩을 방지하는 것이 가능한 신규한 스프링 조립체를 갖는 음극선관을 개시하고 있다.

<14> 상기한 일본국 특허는 스프링 조립체의 스프링을, 마스크 프레임에 용접되는 용접부와, 패널의 스테드 핀이 결합되는 결합부와, 용접부 및 결합부를 연결하는 중간부로 구성하고, 상기한 용접부, 결합부 및 중간부를 구획하는 한쌍의 평행한 벤딩 라인을 스프링의 폭방향과 소정의 각도로 형성하고 있다.

<15> 이러한 구성의 스프링은 마스크 프레임의 열팽창시에 상기 벤딩 라인에서 변형되어 인장 마스크를 형광막 스크린 쪽으로 이동시켜 미스 랜딩을 방지한다.

<16> 그러나, 상기한 일본국 특허는 마스크 프레임에 용접부를 용접한 상태에서 결합부에 설치된 스테드 핀 결합공을 스테드 핀에 결합할 때, 스테드 핀의 리퍼런

스 면(스터드 핀이 설치된 패널 스커트부의 내주면과 평행한 가상 평면)에 대하여 결합부 평면이 평행이 되지 않는다. 이처럼 결합부 평면이 기울어지는 경우에는 적, 녹, 청색의 형광체 패턴을 형성하여 형광막 스크린을 형성하는 공정에서 마스크 조립체의 착탈을 반복할 때 상기 스퍼드 핀이 손상되기 쉽고, 스퍼드 핀에서 떨어져나온 파편이 전자총에 부착되어 음극선관이 방전되는 문제점이 있다.

<17> 이러한 문제점을 해결하기 위해, 일본국 특개평11-219664호는 결합부 또는 중간부에 한개의 벤딩 라인을 더 형성하여 결합부의 평면이 스퍼드 핀의 리퍼런스 면과 평행이 되도록 한 스프링을 개시하였다.

<18> 그런데, 상기한 일본국 특개평11-219664호의 스프링은 3개의 벤딩 라인중에서 스프링 홀더에 용접된 기준 벤딩 라인을 중심으로 나머지 2개의 벤딩 라인이 자유롭게 움직일 수 있으므로, 제품 적용시 설계 사양대로 작동하지 않은 문제점이 있다.

<19> 뿐만 아니라, 3개의 벤딩 라인에서 스프링을 벤딩해야 하므로 공수 절감 측면에서 바람직하지 못한 문제점이 있다.

<20> 또한, 스퍼드 핀 체결공에 인접한 위치에 벤딩 라인을 형성하는 경우에는 벤딩 각도의 형성이 어렵고, 스프링의 재질이 고강도이므로 파단을 피하는 한도내에서 스프링을 벤딩 성형하는 것이 용이하지 않은 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 이에 본 발명은 패널의 내면측에 색 선별 기구를 장착하기 위한 스프링을 구비하는 음극선관으로서, 상기한 스프링은 스프링 홀더에 용접되는 용접부와, 패널 내면의 스퍼드 핀에 체결되는 체결공을 구비하는 결합부와, 상기한 용접부와 결합부를 연결하는 중

간부로 이루어지고, 상기한 용접부와 중간부를 구획하는 제1 벤딩 라인은 스프링의 폭방향에 대해 0~45°의 제1 벤딩 각도로 형성되고, 중간부와 결합부를 구획하는 제2 벤딩 라인은 30~70°의 범위 내에서 상기한 제1 벤딩 각도를 초과하는 제2 벤딩 각도로 형성되는 음극선관을 제공하여 상기한 문제점을 해결하는 것을 목적으로 한다.

<22> 본 발명의 바람직한 특징에 의하면, 제2 벤딩 라인과 체결공 사이에는 5mm 이상의 최단 거리가 유지되며, 상기 폭방향으로 결합부의 양쪽 끝단은 1~5mm의 높이차를 갖는다.

<23> 그리고, 용접부 끝단으로부터 제1 벤딩 라인까지의 최단 거리는 스프링 홀더의 폭보다 크게 형성된다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 이하, 첨부도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<25> 도 3은 본 발명에 따른 스프링의 일 실시예를 도시한 것으로서, 도 1에 도시한 음극선관에 사용되어 색 선별 기구를 패널에 장착하는 것이다. 특히 도 3a는 스프링의 전개도이고, 도 3b는 사시도이다. 상기 도 3a 및 3b에서, Y방향은 스프링의 폭방향, X방향은 스프링의 길이 방향을 각각 나타낸다.

<26> 도 1 및 도 3을 참조하면 도시한 스프링(10)은, 얇은 판상의 것으로, 마스크 프레임(114)에 용접되는 용접부(10a)와, 패널(102)의 스테드 핀(미도시함)에 체결되는 체결공(10b')을 구비한 결합부(10b)와, 이들 용접부(10a)와 결합부(10b)를 연결하는 중간부

(10c)로 구성된다. 도 3a에서, 미설명 도면부호 12는 스프링(10)이 고정되는 스프링 홀더를 나타내며, 10a'는 용접점을 나타낸다.

<27> 상기한 용접부(10a), 중간부(10c) 및 결합부(10b)는 제1 및 제2의 벤딩 라인(L1,L1)에 의해 구획되는데, 상기 스프링(10)은 제1 및 제2 벤딩 라인(L1,L2)에서 일정한 각도로 절곡되고, 이에 따라 용접부(10a)와 결합부(10b)와의 사이에 단차가 확보된다.

<28> 이때, 상기한 제1 및 제2 벤딩 라인(L1,L2)은 스프링(10)의 폭방향(Y)과 제1 및 제2 벤딩 각도(θ_1, θ_2)로 형성된다. 여기에서, 상기 제2 벤딩 각도(θ_2)는 제1 벤딩 각도(θ_1)를 초과하는 각도로 형성되는 것을 주목해야 하는데, 이는 결합부(10b)의 평면이 스테드 핀의 리퍼런스 면과 평행이 되도록 하여 장착성을 향상시키기 위함이다.

<29> 특히, 본 발명인의 실험에 의하면, 용접부(10a)와 중간부(10c)를 구획하는 제1 벤딩 라인(L1)의 제1 벤딩 각도(θ_1)는 $0^\circ \leq \theta_1 \leq 45^\circ$ 의 범위로 형성할 수 있고, 중간부(10c)와 결합부(10b)를 구획하는 제2 벤딩 라인(L2)의 제2 벤딩 각도(θ_2)는 $30^\circ < \theta_2 \leq 70^\circ$ 의 범위내에서 제1 벤딩 각도를 초과하는 각도로 형성할 수 있다.

<30> 일례로, 상기한 제1 벤딩 각도(θ_1)를 45° 로 형성하고, 제2 벤딩 각도(θ_2)를 56° 로 형성한 경우, 폭방향(Y)으로 결합부(10b)의 양쪽 끝단은 각각 20.0mm와 22.9mm의 높이(h1,h2)를 갖게 된다. 따라서, 결합부(10b)의 양쪽 끝단은 2.9mm의 높이차(h2-h1)를 갖게 되는데, 본 발명인의 실험에 의하면, 상기한 높이차(h2-h1)가 1~5mm의 범위 이내인 경우에는 장착성에 문제가 없는 것으로 판단되었다.

- <31> 그리고, 상기한 경우에는 Y방향(마스크 수직방향) 변위가 종래 대비 5 μ m 정도 개선되는 것을 알 수 있었다.
- <32> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다양한 변형예에 따른 스프링의 정면도를 도시한 것으로, 도 4a는 제1 벤딩 라인(L1)을 -X방향으로 이동시켜 용접부 끝단으로부터 제1 벤딩 라인(L1)까지의 최단 거리(d1)가 스프링 홀더(12)까지의 최장 거리(d2)보다 크게 설정한 것이다. 이 실시예의 스프링은 1차 벤딩 라인의 위치가 용접점으로부터 멀어지게 되어 길이 벡터가 종래보다 증가된다. 따라서, 상기 제1 벤딩 라인에 가해지는 모멘트가 증가하여 보정 효과가 증가된다.
- <33> 도 4b는 제2 벤딩 라인을 제1 벤딩 라인과 동일한 양만큼 -X방향으로 이동시킨 것이며, 도 4c는 제1 벤딩 라인을 제2 벤딩 라인보다 큰 값으로 -X방향으로 이동시킨 것이다. 이와 같이 벤딩 라인간의 간격이 감소될 수록 보정 효과는 더욱 증가된다.
- <34> 상기 도 4b 및 4c에서, 제2 벤딩 라인(L2)은 체결공(10b')과의 최단 거리(d3)가 5mm 이상을 유지하는 범위내에서 이동이 가능한데, 이는 스테드 핀을 체결공(10b')에 체결할 때의 체결 작업이 용이하게 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- <35> 또한, 동일한 안정량이라 할지라도 전체 보정량에 대한 상기한 기계적인 보정량의 비율이 커질수록 냉고온에서 빔 이동에 따른 랜딩 이동량이 줄어들게 되는 효과가 있는바, 하기의 표 1은 전술한 일본국 특개평11-219664호와 본 발명의 냉고온 특성을 비교한 것이다.

<36> 【표 1】

| | 종래($\mu\text{m}/^{\circ}\text{C}$) | 본 발명($\mu\text{m}/^{\circ}\text{C}$) |
|------------------------------|--------------------------------------|--|
| 냉온(-10°C)시 | 1.21 | 0.83 |
| 고온(45°C)시 | 1.25 | 1.02 |

<37> 이와 같이, 본 발명은 냉고온 특성의 향상도 가능하다.

<38> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

【발명의 효과】

<39> 이와 같이 본 발명에 의한 스프링은 결합부와 중간부를 구획하는 제2 벤딩 라인을 용접부와 중간부를 구획하는 제1 벤딩 라인보다 큰 벤딩 각도로 형성하는 것에 따라 제조 공정을 단순화 하면서도 장착성을 만족시킬 수 있다.

<40> 또한, 냉고온에서 빔 이동에 따른 랜딩 이동량이 줄어들게 되는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

패널의 내면측에 색 선별 기구를 장착하기 위한 스프링을 구비하는
음극선관으로서,

상기한 스프링은 스프링 홀더에 용접되는 용접부와, 패널 내면의 스테드 핀에 체결되는 체결공을 구비하는 결합부와, 상기한 용접부와 결합부를 연결하는 중간부로 이루어지고, 상기한 용접부와 중간부를 구획하는 제1 벤딩 라인은 중간부와 결합부를 구획하는 제2 벤딩 라인의 제2 벤딩 각도를 초과하는 제1 벤딩 각도로 형성되는 음극선관.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 제1 벤딩 각도는 스프링의 폭방향에 대해 0~45°를 만족하며, 제2 벤딩 각도는 30~70°의 범위 내에서 상기 제1 벤딩 각도를 초과하는 음극선관.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 용접부 끝단으로부터 제1 벤딩 라인까지의 최단 거리가 상기한 용접부 끝단으로부터 스프링 홀더까지의 최장 거리보다 크게 형성되는 음극선관.

【청구항 4】

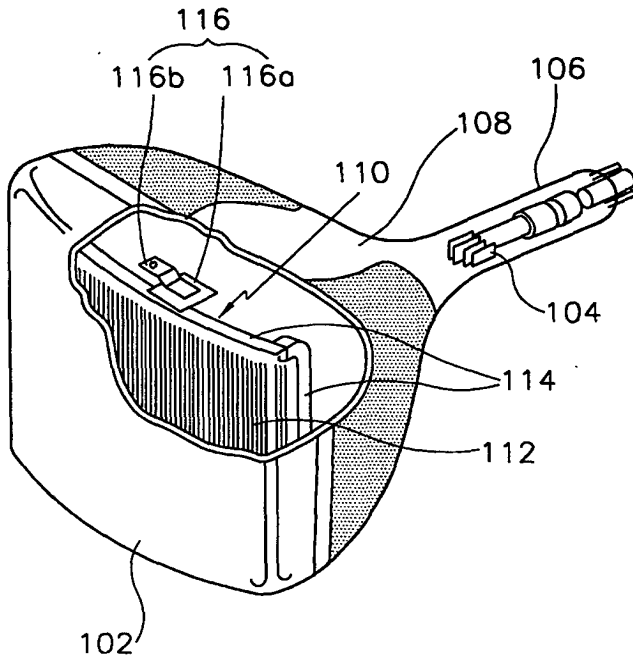
제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서, 제2 벤딩 라인과 체결공 사이에는 5mm 이상의 최단 거리가 유지되는 음극선관.

【청구항 5】

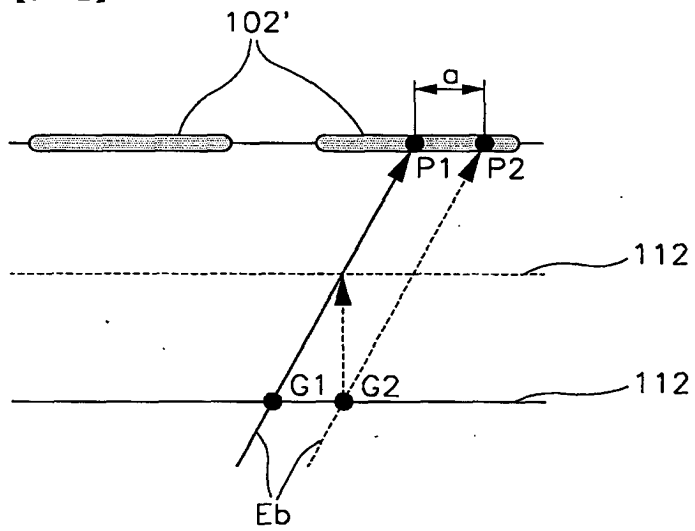
제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서, 상기 스프링의 폭방향으로 결합부의 양쪽 끝단은 1~5mm의 높이차를 갖는 음극선관.

【도면】

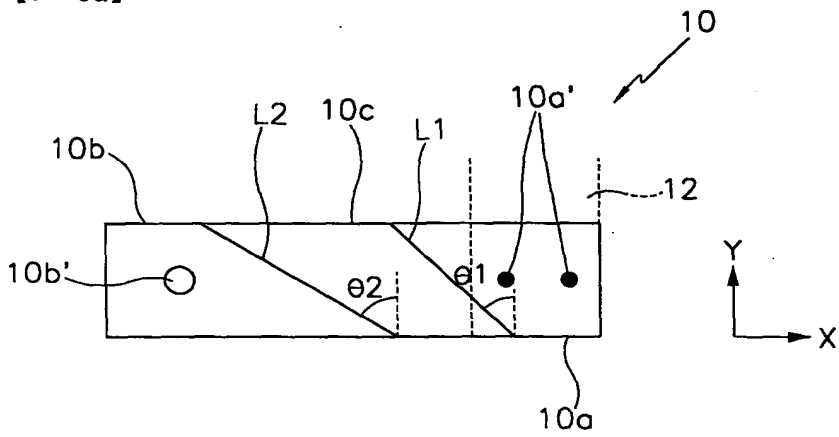
【도 1】



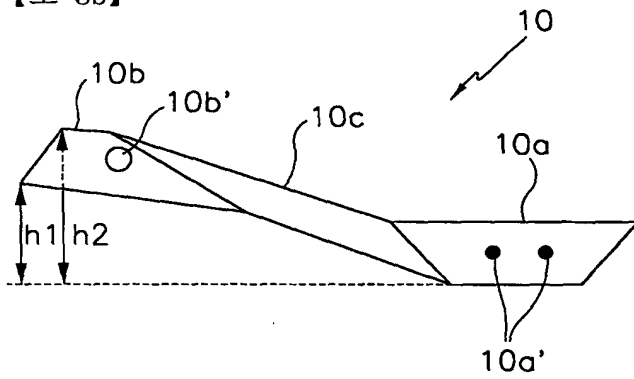
【도 2】



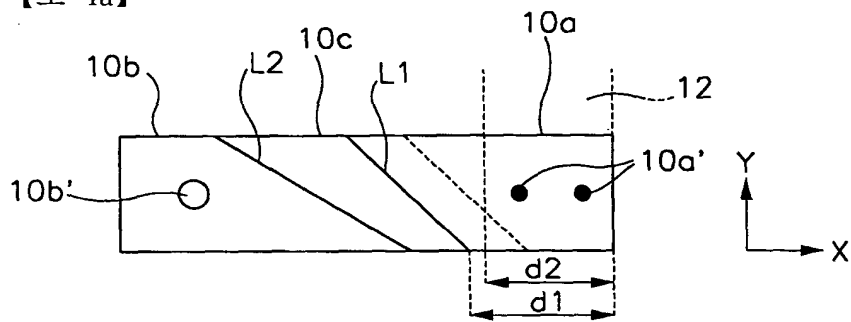
【도 3a】



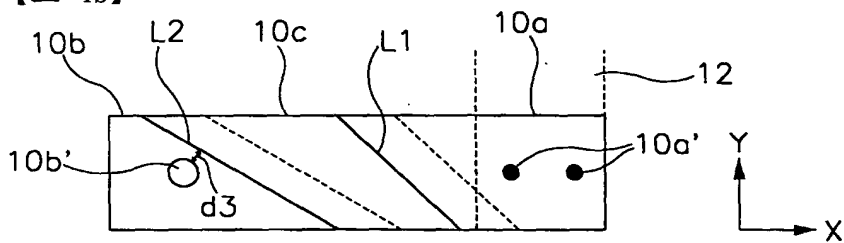
【도 3b】



【도 4a】



【도 4b】



【도 4c】

